VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

РАДИОАКТИВНОЕ ЗАРАЖЕНИЕ

13 Выход людей из строя при внешнем облучении

за время [redacted] до суток

% пораженных	Суммарная доза радиации, *р*
[redacted]	100
[redacted]	125
[redacted]	150
[redacted]	175
	200
[redacted]	225
[redacted]	250
	275
[redacted]	300
[redacted]	325
[redacted]	350

ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ ВОЗНИКАЕТ (ориентировочно):
I – легкая степень – при суммарной дозе 150 *р*;
II – средняя степень – при суммарной дозе 200 *р*;
III – тяжелая степень – при суммарной дозе 400 *р*;

12 Определение дозы – D при пересечении следа облака: $D = \frac{P_{ср} \cdot l}{v \cdot K_{ос}}$, р

Значения $P_{ср}$ могут быть:

1. При полном пересечении следа перпендикулярно оси следа: $P_{ср} = \frac{P_{макс}}{4}$, р/ч
2. Движение начинается или заканчивается на зараженной местности: $P_{ср} = \frac{P_{макс}}{3}$, р/ч
3. При движении под углом 45° к оси следа: $P_{ср} = 1{,}5\,\frac{P_{макс}}{4}$, р/ч
4. При движении параллельно оси следа: $P_{ср} = \frac{P_н + P_к}{2}$, р/ч

В ЭТИХ ФОРМУЛАХ:

$P_{макс}$ – максимальный уровень радиации на маршруте движения, р/ч
$P_н$ и $P_к$ – уровни радиации в начале и в конце маршрута, р/ч
l – длина пути на зараженном участке, км
v – средняя скорость движения, км/ч
$K_{ос}$ – коэф ослабления (табл. 9)

11 Допустимое время пребывания на зараженной местности, *ч; мин*

Время, прошедш. после взрыва до момента входа в зараж. р-н	При отношен. дозы к уровню радиации к моменту входа [redacted] в зараж. р-н $\frac{D_д \cdot K_{ос}}{P_{вх}}$
1	[redacted]
2	[redacted]
3	[redacted]
4	[redacted]
5	[redacted]
6	[redacted]
7	[redacted]
8	[redacted]
10	[redacted]
12	[redacted]
15	[redacted]
20	[redacted]
24	[redacted]

Отношение $\frac{D_д}{P_{вх}}$ вычислять для каждого времени входа, т.к. уровень радиации непрерывно изменяется ($P_{вх}$ определяется с помощью приборов или по таблицам 6 и 7)

$D_д$ – доза радиации, допустимая для личного состава, *р*;
$K_{ос}$ – коэффициент (табл. 9) ослабления дозы радиации средствами передвижения или укрытиями;
$P_{вх}$ – уровень радиации к моменту входа, *р/ч*.

8 Определение ДОЗЫ по УРОВНЯМ радиации (приближенно)

$$D = \frac{P_{вх} + P_{вых}}{2} \cdot t, р$$

УМНОЖЕНИЕМ ПОЛУСУММЫ уровней радиации – к моменту **ВХОДА** ($P_{вх}$) в зараженный район и к моменту **ВЫХОДА** ($P_{вых}$) из него – **НА ВРЕМЯ** (t) пребывания в зараженном районе.

9 КОЭФФИЦИЕНТЫ ОСЛАБЛЕНИЯ ДОЗ РАДИАЦИЙ, $K_{ос}$

1. На открытой местности........1
2. Автомобиль, крытый вагон......2
3. Бульдозер, автогрейдер.........4
4. Танковый бульдозер, танк......10
5. Открытые щели, траншеи....3-4
6. Дезактивированные щели, траншеи..................20
7. Перекрытые щели, траншеи.....40
8. Укрытия, убежища...400–1000

9. Здания		Этажи	В городах: к зданию прилегает магистрал. ул.	В городах: к зданию прилегает ул. местн. знач.	В сельских нас. пунктах
Производственные	Одноэт.	1	7	7	7
	Трехэтажное	1	5	5	5
		2	7,5	7,5	7,5
		3	6	6	6
	Средн. значен.		6	6	6
Жилые каменные	Одноэтажное	1	12	13	10
		подвал	46	50	37
	Средн. значен		12	13	10
	Трехэтажное	1	23	26	17
		2	33	44	26
		3	27	30	20
		подвал	500	600	400
	Средн. значен.		27	33	20
	Пятиэтажное	1	24	26	18
		2	41	50	27
		3	54	68	33
		4	57	75	34
		5	33	33	24
		подвал	500	600	400
	Средн. значен		42	30	27
Жилые деревян.	Одноэтажное	1	2	2	2
		подвал	7	7	7
	Двухэтажное	1	7	11	7
		2	9	13	9
		подвал	12	16	12

10 ДОПУСТИМЫЕ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ ЛЮДЕЙ

Однократное в течение первых четырех суток – 50 *р*.
Многократное в течение первых 10–30 сут. – 100 *р*.

7 К табл 6

КОЭФФИЦИЕНТ для различного времени после взрыва (умножить на найденный в таблице 6 уровень радиации)

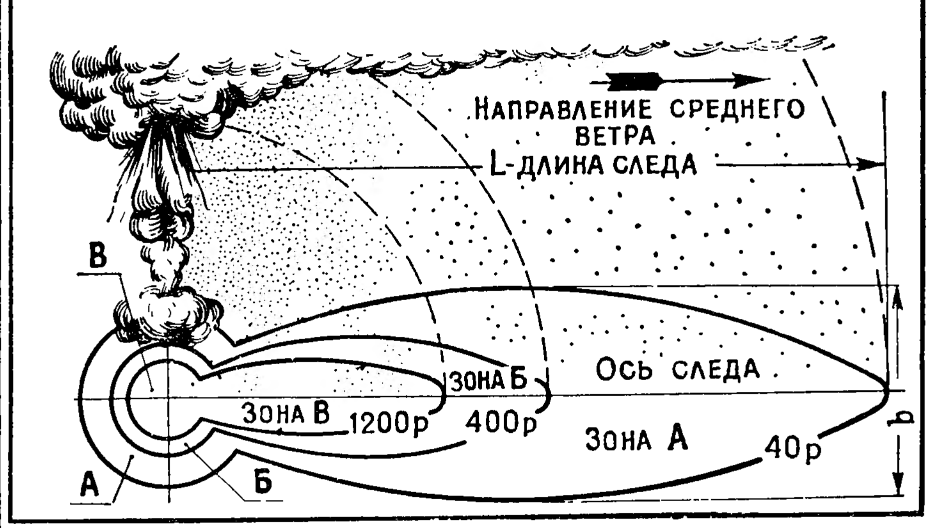
Время после взрыва, *ч*	Коэффициент
0,5	36
1	16
1,5	10
2	7
3	4
4	3
5	2,1
6	1,8
8	1,3
10	**1**
12	0,8
18	0,5
24	0,35
36	0,2
48	0,15
72	0,1
96	0,07
120	0,05

6 Уровни радиации, *р/ч* на оси следа радиоактивного облака ($P_{макс}$) ЧЕРЕЗ 10 ЧАСОВ после наземного взрыва

q = [redacted] *Мт*

На расстоянии от центра взрыва, *км*	При скорости среднего ветра v, *км/ч*: 50	100
2	[redacted]	[redacted]
6	[redacted]	[redacted]
8	[redacted]	[redacted]
10	[redacted]	[redacted]
12	[redacted]	[redacted]
14	[redacted]	[redacted]
16	[redacted]	[redacted]
20	[redacted]	[redacted]
25	[redacted]	[redacted]
30	[redacted]	[redacted]
50	[redacted]	[redacted]
100	[redacted]	[redacted]
150	[redacted]	[redacted]
250	[redacted]	[redacted]
500	[redacted]	[redacted]

3 Зоны радиоактивного заражения на следе облака наземного ядерного взрыва



4 Изменение уровней радиации, *р/ч*, на границах зон в зависимости от времени

Время, прошедшее после взрыва	На границе зоны В	зоны Б	зоны А
0,5 часа	540	180	18
1 час	**240**	**80**	**8**
1,5 часа	150	50	5
2 часа	100	35	3,5
3 часа	60	20	2
5 часов	30	10	1
7 часов	**24**	**8**	**0,8**
10 часов	15	5	0,5
18 часов	8	3	0,3
1 сутки	**6**	**2**	**0,2**
2 суток	**2,4**	**0,8**	**0,08**
7 суток	**0,6**	**0,2**	**0,02**

Каждое **СЕМИКРАТНОЕ** увеличение времени уменьшает радиоактивность примерно в **ДЕСЯТЬ** раз

5 Площадь следа (зоны) заражения $S = 0{,}8 L \cdot b$, км²

Глубина зоны (длина следа) заражения

$$L = v \cdot t, \text{ км}$$

В ЭТИХ ФОРМУЛАХ:

L – длина следа заражения, *км*;
b – максимальн. ширина следа, *км*;
v – скорость среднего ветра, *км/ч*;
t – время, прошедшее после взрыва, *ч*

1 Размеры ЗОН радиоактивного заражения по следу облака при мощности наземного ядерного взрыва *q* [redacted] *Мт*

Скорость сред. ветра, *км/ч*	Зоны	Длина следа L, *км*	Ширина следа b, *км*
25	А	[redacted]	[redacted]
	Б	[redacted]	[redacted]
	В	[redacted]	[redacted]
50	А	[redacted]	[redacted]
	Б	[redacted]	[redacted]
	В	[redacted]	[redacted]
75	А	[redacted]	[redacted]
	Б	[redacted]	[redacted]
	В	[redacted]	[redacted]
100	А	[redacted]	[redacted]
	Б	[redacted]	[redacted]
	В	[redacted]	[redacted]

2 Радиусы зон заражения с наветренной стороны, *км*

	Зона
[redacted]	А
[redacted]	Б
[redacted]	В

14 Толщина слоя половинного ослабления (d) для различных материалов

МАТЕРИАЛЫ	Плотность материала г/см³	От проникающей радиац., см	От радиоактивного зараж., см
вода	1	23,1	13
древесина	0,7	33	18,5
грунт, кирпич	1,6	14,4	8,1
стекло	1,4	16,5	9,3
бетон	2,3	10	5,7
сталь (бронз.)	7,8	3	1,7
свинец	11,3	2	1,2
лед	0,9	26	14,5

Двойной слой ослабляет в 4 раза; тройной – в 8 раз и т.д. Для других материалов слой половинного ослабления равен отношению слоя половинного ослабления воды (23 или 13) к плотности (п) применяемого материала: $d = \frac{23}{п}$ или $d = \frac{13}{п}$

15

Продолжительность облучения с момента образования следа –	1 час	2 часа	3 часа	6 час.	12 час.	1 сут.	3 сут.	5 сут.	30 сут
Полученная доза радиации от дозы за время полного распада –	10%	15%	20%	30%	40%	50%	55%	60%	70%

Доза облучения до полного распада

$$D_\infty = 5 P_0 \cdot t_0, р$$

где P_0 – уровень радиации, *р/ч*, в момент времени t_0, *ч*, после взрыва

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

СВЕТОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

7 РАДИУСЫ, *км*, зон поражения световым излучением* при заданных световом импульсе и мощности взрыва

кал/см²	В	Н
2		
6		
10		
14		
18		
20		
30		
40		
50		
70		
100		

6 Воздействие светового импульса на некоторые материалы

Материалы	Световой импульс, *кал/см²* воспламен., обугливан.	Световой импульс, *кал/см²* устойчивое горение
Доски сосновые, еловые	12-16	40-50
Доски, окрашен. в белый цвет	40-45	100-150
Доски, окрашен. в черн. цвет	6-10	20-30
Брезент палаточный	10-12	15-20
Бязь белая	12-18	20-33
Ткань х/б темного цвета	6-10	14-16
Кровля мягкая (толь, рубероид)	14-20	25-40
Солома сухая, сено, стружка	8-12	17-20
Бумага белая	8-10	15-18
Резина автомобильная	6-10	15-20
Черепица красная (оплавлен.)	20-40	–

* Радиусы в табл. 7, 8 и 9 даны для условий:
Воздух очень прозрачен - К = 0,96.
Дальность видимости до 100 км.

Для других условий вводятся коэффициенты (К)

Хорошая прозрачность, видимость до 50 км - К = 0,92;
Средняя прозрачность, видимость до 20 км - К = 0,8;
Слабая дымка, видимость до 10 км - К = 0,66;
Сильная дымка, видимость до 5 км - К = 0,36;
Очень сильная дымка, туман, видимость до 1 км - К = 0,12.

8 Радиусы зон возникновения пожаров, *км*

В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ; в зонах с $\Delta p_ф$ = 0,1-0,3 *кГ/см²* могут возникать сплошные пожары, с $\Delta p_ф$ = 0,3 – 1 *кГ/см²* возникают отдельн. очаги пожаров.

В ХВОЙНЫХ ЛЕСАХ; для смешанных лесов применять К = 0,8; для лиственных – К = 0,7.

НА ПОЛЯХ | для созревших посевов и
В СТЕПЯХ | для скошенных и сухих трав.

9 Радиусы зон поражения людей, *км* **ОЖОГИ**

I **СТЕПЕНЬ** - 2-4 *кал/см²*, покраснение кожи.

II **СТЕПЕНЬ** - 5-8 *кал/см²*, образование пузырей.

III **СТЕПЕНЬ** – 9-12 *кал/см²*, омертвление глубоких слоев кожи.

В таблицах 7, 8 и 9 помещены данные применительно к летним условиям. В зимних условиях радиусы зон поражения будут в 1,5-2 раза меньше.

ДВИЖОК ВЛЕВО ←

УДАРНАЯ ВОЛНА

Условные обозначения
q - мощность ядерного взрыва.
В - воздушный взрыв
Н - наземный взрыв

МОЩНОСТЬ ВЗРЫВА

q = Мт

РАСЧЕТНАЯ ЛИНЕЙКА ГО

Штаб гражданской обороны СССР

ЗАКОН ПОДОБИЯ

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\sqrt[3]{q_1}}{\sqrt[3]{q_2}}$$

R_1 - радиус известный
R_2 - радиус искомый
q_1 - мощность известная
q_2 - мощность заданная

3 Избыточное давление, *кГ/см²*, при котором возникает сплошной завал

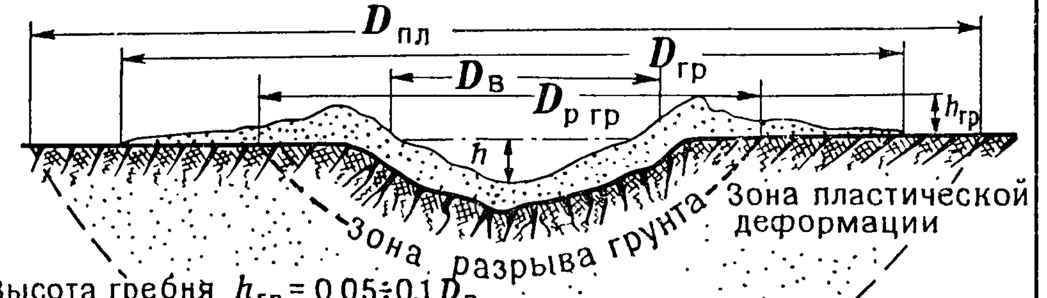
Этажность	Ширина улицы, *м* 10-20	20-40	40-60
2-3	0,5	0,9	–
4-5	0,4	0,7	1,1
6-8	0,3	0,5	1,0

4 Высота сплошного завала, в метрах, в зависимости от плотности застройки и этажности зданий

Плотность застройки %	Этажность 1	2	3	4	5	6	7	8
20	0,3	0,6	1,0	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1
25	0,4	0,7	1,2	1,6	1,9	2,3	2,4	2,6
30	0,5	0,9	1,5	1,9	2,2	2,8	2,9	3,1
40	0,6	1,2	2,0	2,5	3,0	3,7	3,8	4,2
50	0,8	1,5	2,5	3,1	3,8	4,6	4,8	5,2
60	0,9	1,7	3,0	3,8	4,5	5,6	5,8	6,2

5 ВОРОНКА

при наземном контактном взрыве в мягких грунтах
(для твердых и скальных пород вводить коэффициент – 0,9 и 0,8)



Высота гребня $h_{гр} = 0{,}05 \div 0{,}1 D_в$
Диаметр зоны выброса грунта $D_{гр} = 3 \div 3{,}5 D_в$
Диаметр зоны разрыва грунта $D_{р.гр} = 1{,}5 \div 2 D_в$
Диаметр зоны пластической деформации $D_{пл} = 3 \div 4 D_в$

Диаметр видимой воронки $D_в$, *м*
Глубина видимой воронки $h = 0{,}15 \div 0{,}2 D_в$, *м*

Объем воронки $V = 0{,}39 D_в^2 h$ ($м^3$)

2 Избыточное давление, *кГ/см²*, характеризующее степень разрушения

ОБЪЕКТЫ РАЗРУШЕНИЯ				Степень разрушения: Сильное	Среднее	Слабое
Защитные сооружения	Отдельностоящие, рассчитанные на давление		3,5 *кГ/см²*	7,5-6	6-5	5-3,5
			1,0 *кГ/см²*	3-2	2-1,5	1,5-1
	Подвальные, рассчитанные на давление		1,0 *кГ/см²*	2-1,5	1,5-1	1-0,7
			0,5 *кГ/см²*	1-0,6	0,6-0,4	0,4-0,3
	Дерево-землян, рассчит на давл.		0,3 *кГ/см²*	0,8-0,6	0,6-0,4	0,4-0,2
	Подвалы без усиления			1-0,8	0,8-0,3	0,3-0,2
Промышленные и жилые здания	Промышленные сооруж.	С тяжелым металлич. каркасом		0,6-0,4	0,4-0,3	0,3-0,1
		С легким каркасом и без каркаса		0,5-0,3	0,3-0,2	0,2-0,1
		Доменные печи		0,8	0,4	0,2
	Электростанции	Тепловые и атомные		0,45	0,35	0,25
		То же антисейсмич. конструкц.		3-2	2-1,5	0,3-0,25
	Здания	Бетонные, ж.б., антисейсм. констр.		2-1,5	1,5-0,8	0,8-0,3
		Кирпичные		0,3-0,2	0,2-0,12	0,12-0,08
		Деревянные		0,2-0,12	0,12-0,08	0,08-0,06
	Разрушение остекления зданий			0,05-0,03	0,03-0,02	0,02-0,01
Гидросооруж.	Плотины	Бетонные		50	50-20	20-10
		Земляные, шириной 20-100 м		10	10-7	7-1,5
	Затворы плотины			1	1-0,7	0,7-0,2
	Здания ГЭС			3-2	2-1	1-0,5
Мосты, дороги, аэродр., метро	Мосты	Металлические, пролетом до 45 м		2,5	2,5-1,5	1,5-1
		Ж.б. пролетом до 20 м		2	2-1	1-0,5
		Деревянные, низководные		1,0	0,8-0,5	0,5-0,2
	Шоссейные дороги с твердым покрыт.			20-10	10	3-1,2
	Пути железнодорожные			3	3-1,5	1,5-1
	Аэродромы с бетонным покрытием			20	15	4-3
	Метро	Глубокого заложения		20	20-12	12-10
		Мелкого заложения		2	2-0,6	0,6-0,5
Машины	Станки			0,65	0,6-0,4	0,25
	Краны и крановое оборудование			0,7-0,5	0,5-0,35	0,2-0,1
	Подъемно-транспортное оборудование			0,8-0,6	0,6-0,5	0,2
	Кузнечно-прессовое оборудование			2-1,5	1,1-1	0,5
	Автомобили грузовые, цистерны			0,4	0,3	0,2
	Тракторы гусеничные			0,65	0,45	0,3
	Подвижной железнодорожный состав			0,8	0,5	0,3
Сооружения и сети коммун. хозяйства, энергетики, связи	Подстанции трансформат и распредел.			0,7-0,6	0,6-0,4	0,4-0,3
	Вышки металлические сквозн. конструкц.			0,5	0,3	0,2
	Водонапорные башни			0,7	0,6	0,3-0,2
	Резервуары чистой воды, заглубленные			2	2-0,5	0,5-0,2
	Газгольдеры			1	0,7	0,2
	Сети коммун. хозяйства	Подземные водо-, газо, канализ.		15-10	10-6	6-1,3
		Смотровые колодцы, задвижки		10	6	4-2
		Трубопроводы	Наземные	1,3	0,5	0,2
			Заглубленные до 0,7 м	5	3,5-2,5	2-1,5
	Электросети	Кабельн. линии	Наземные	1-0,7	0,5-0,3	0,3-0,1
			Подземные	15-10	10-8	8
		Воздушные линии высок. напр.		1,2-0,8	0,7-0,5	0,4-0,2
		Силовые линии электрофиц. ж.д.		0,7	0,6	0,5
	Стационарные воздушные линии связи			1,2-0,8	0,7-0,5	0,2
	Антенные устройства			0,4	0,4-0,2	0,2-0,1

1 ПАРАМЕТРЫ ЗОН поражения при заданной мощности взрыва

Для избыточн. давлен., *кГ/см²*	Радиус, *км* В	Радиус, *км* Н	Площадь суммарн., *км²* В	Площадь суммарн., *км²* Н
10				
5				
2				
1				
0,8				
0,5				
0,4				
0,3				
0,2				
0,1				
0,08				
0,05				
0,01				

т - тысяч

→ ДВИЖОК ВПРАВО

20 10 5 3 2 1 0,5 0,3 0,2 0,1 0,02 0,1 0,2 0,3 0,5 1 2 3 5 10 20

6,5	4	9	5,5	12	7	16	9	20	11	26	14	30	18	35	24	40	26	60	40	70	50
5,0	3,8	7,5	5	10	6	13	7,5	16	9	20	11	24	13	30	18	35	24	50	30	60	40
4,0	3,2	6,0	4	8	5	11	6,5	13	7,5	16	9	20	11	25	14	30	18	35	24	50	30
3,0	1,8	4,6	3,2	6,4	4	8	5	11	6,5	13	7,5	16	9	20	11	25	14	30	18	40	27
2,2	1,5	3,8	2,4	5,6	3,4	7	4	9,5	5,5	11	6,5	13	7,5	16	9,5	22	12	27	15	32	20
1,6	1,3	3,5	2,0	5,3	3,0	6,7	3,6	8	5	10	6	12	6,5	15	9	20	11	25	14	28	16
1,4	1,2	2,5	1,5	4,4	2,5	5,5	3,0	6,7	4,0	8	5	11	5,5	13	8	17	9,4	23	12	26	14
1,2	1,1	2,0	1,3	3,6	2,0	4,6	2,5	5,7	3,5	7	4,5	9,5	4,8	11	7,5	15	8,8	20	10,5	24	12,5
1,0	1,0	1,5	1,2	3	1,8	4	2,2	5	3,2	6,5	4,1	8,5	4,5	10	7	14	8	18	9,5	22	11
0,8	0,8	1,3	1,1	2,2	1,5	3,2	1,8	4	2,5	5,5	3,5	7	4	8,5	6	12	6,5	15	8,0	18	9,5
0,5	0,5	1,0	0,8	1,5	1,2	2	1,3	2,5	1,5	4	2,5	5,5	3,2	6,5	4,5	9	5,4	11	6,5	13	7,5
4,4	2,6	6	3,5	6,5	3,8	7	4,3	7,8	4,5	8,5	5	12	6	15	7,2	19	8	24	14	32	18
5,0	3,8	6,9	4	7,5	4,5	8	5	9	5,6	11	5,8	13	6,2	16	7,5	20	8,5	28	16	35	20
6,0	4,2	7,5	4,5	8	5	9	5,2	10	6	13	6,2	14	6,4	17	7,8	22	10	35	21	40	25
4,4	2,6	7,5	4,5	10	5,5	13	7,5	16	9	20	13	23	14	28	16	36	22	51	34	60	40
2,9	1,5	6,4	4	8,5	5,0	11	7	13	8,5	14,4	9	18	10	22	14	28	16	43	24	50	30
2,4	1,3	4	3,2	6	4,2	8	5	10	5,5	12,8	6	16	7,5	18	10	24	12	32	21	40	22

800/160	650/120	500/100	400/80	350/70	280/60	240/50	200/40	180/30	150/25	90/16

Авторы: Слюнин Н. Ф.
Данилюк Е. П.
Ивашкин А. П.

		24,6	36,3	8,0	15,2	5,3	11,3	3,1	7,1	2,5	5,3	1,5	3,1	1,2	2,0	0,66	1,4	0,5	1,05	0,32	0,66	0,1	0,22
2,8	3,4	1,6	2,2	1,3	1,9	1,0	1,5	0,9	1,3	0,7	1,0	0,6	0,8	0,46	0,67	0,4	0,58	0,32	0,46	0,18	0,27		
		38,4	50,2	12,5	26,4	8,0	18	6,1	12,5	4,5	9,0	2,5	6,1	1,5	3,8	1,05	2,5	0,78	2,0	0,5	1,1	0,18	0,43
3,5	4,0	2,0	2,9	1,6	2,4	1,4	2,0	1,2	1,7	0,9	1,4	0,7	1,1	0,58	0,9	0,5	0,8	0,4	0,6	0,24	0,37		
		63,6	85	30,2	58	19,6	36,3	13,8	26,4	10,1	19,6	6,1	12,5	3,8	8,0	2,9	5,7	2,5	4,5	1,5	2,7	0,5	0,9
4,5	5,2	3,1	4,3	2,5	3,4	2,1	2,9	1,8	2,5	1,4	2,0	1,1	1,6	0,98	1,35	0,9	1,2	0,7	0,92	0,4	0,54		
		125	177	66,4	117	45,3	69,3	32,2	50,2	23	36,3	15,2	22,9	9,0	13,8	6,1	11,3	5,3	8,0	3,1	4,9	1,1	1,7
6,3	7,5	4,6	6,1	3,8	4,7	3,2	4,0	2,7	3,4	2,2	2,7	1,7	2,1	1,4	1,9	1,3	1,6	1,0	1,25	0,6	0,75		
		137	227	95	141	60,8	91,6	43	66,4	34,2	47,7	21,2	30,2	12,5	18	11,3	16,6	8,5	12,5	4,5	6,6	1,5	2,3
6,8	8,5	5,5	6,7	4,4	5,4	3,7	4,6	3,3	3,9	2,6	3,1	2,0	2,4	1,9	2,3	1,65	2,0	1,2	1,45	0,7	0,85		
		254	346	191	227	125	137	78,5	102	66,5	81,7	40,7	50,2	28,3	32,2	18	23	13,8	16,6	8,0	11,3	3,0	3,8
9,0	11	7,8	8,5	6,3	6,8	5,0	5,7	4,6	5,1	3,6	4,0	3,0	3,2	2,4	2,7	2,1	2,3	1,6	1,9	0,97	1,1		
		401	415	266	277	177	191	121	133	95	102	58	63,6	36,3	40,7	26,4	30,1	19,6	24,6	12,5	14,5	3,8	4,9
11,3	12	9,2	9,5	7,5	7,8	6,2	6,5	5,5	5,7	4,3	4,5	3,4	3,6	2,9	3,1	2,5	2,8	2,0	2,15	1,1	1,23		
		616	530	401	452	272	254	191	201	145	154	88,2	91,6	55,4	60,8	40,7	40,7	32,2	32,2	19,6	19,6	6,6	6,6
14	15	11,3	12	9,2	9,3	7,8	8,0	6,8	7,0	5,3	5,4	4,2	4,4	3,6	3,6	3,2	3,2	2,5	2,5	1,45	1,45		
		1,5т	1,3т	804	707	530	452	380	314	289	243	177	154	113	95	78,5	66,5	60,8	50,2	38,5	32,1	12,5	10,7
22	20	16	15	13	12	11	10	9,6	8,8	7,5	7,0	6,0	5,5	5,0	4,6	4,4	4,0	3,5	3,2	2,0	1,85		
		4,5т	2,5т	3т	1,8т	1,8т	1,2т	1,3т	824	1т	633	615	387	401	254	277	172	211	132	132	85	45,4	32,2
38	28	31	24	24	19,5	20,6	16,2	18	14,2	14	11,1	11,3	9,0	9,4	7,4	8,2	6,5	6,5	5,2	3,8	3,2		
		7,2т	4,5т	4т	2,8т	2,6т	1,8т	1,8т	1,2т	1,4т	907	907	598	564	380	394	289	283	226	181	125	78,5	55,4
48	38	36	30	29	24	24	20	21	17	17	13,8	13,4	11	11,2	9,6	9,5	8,5	7,6	6,3	5,0	4,2		
		12т	8,5т	7,2т	6т	4,5т	4,3т	3,2т	2,8т	2,5т	2,1т	1,5т	1,2т	865	855	764	547	615	380	452	254	163	137
62	52	48	44	38	37	32	30	28	26	22	20	16,6	16,5	15,6	13,2	14	11	12	9,0	7,2	6,6		
		38т	22т	24т	14т	15т	8,8т	10,5т	6,3т	8,2т	4,8т	5т	3т	3,2т	1,9т	2,1т	1,3т	1,7т	1,0т	1,1т	660	380	221
110	85	87	67	69	53	58	45	51	39	40	31	32	25	26	20,4	23,4	18	18,6	14,5	11	8,4		

30	20	10	4
0	0	0	0
0	0	2	5
0	5	7	15
5	10	20	30
10	20	30	50
25	35	50	70
35	50	65	85
50	65	80	95
65	80	95	100
80	90	98	100
90	95	100	100

10	6	4	3	2,5	2	1	0,8	0,5	0,2
Без ограничения				31.00	12.00	2.00	1.30	0.40	0.15
		24.00	10.00	6.30	4.00	1.20	1.10	0.35	0.15
	36.00	11.00	6.10	4.30	3.10	1.20	1.10	0.35	0.15
	20.00	8.00	5.00	3.50	2.45	1.10	0.50	0.30	0.15
60.00	15.00	7.00	4.30	3.30	2.35	1.10	0.50	0.30	0.15
40.00	12.00	6.00	4.00	3.15	2.30	1.10	0.50	0.30	0.15
30.00	10.30	5.45	3.50	3.00	2.20	1.10	0.50	0.30	0.15
25.00	10.30	5.45	3.50	3.00	2.20	1.10	0.50	0.30	0.15
21.00	8.00	5.00	3.30	2.50	2.10	1.10	0.50	0.30	0.15
18.00	8.00	5.00	3.30	2.50	2.10	1.10	0.50	0.30	0.15
16.00	8.00	5.00	3.30	2.50	2.10	1.10	0.50	0.30	0.15
14.00	7.00	4.30	3.15	2.40	2.00	1.10	0.50	0.30	0.15
13.00	7.00	4.30	3.15	2.40	2.00	1.10	0.50	0.30	0.15

20	10	5	3	2	1	0,5	0,3	0,2	0,1	0,02	
	33630	18680	10380	7300	4780	2660	1480	1000	680	380	100
56800	31300	17260	11500	7850	4330	2380	1680	1080	590	150	
	11000	6200	3400	2150	1500	800	450	280	200	110	26
17500	9000	5000	3200	2300	1300	660	420	300	165	38	
	8110	4430	2410	1650	1080	590	320	210	140	75	17
12320	6615	3540	2370	1540	810	430	300	190	110	27	
	6330	3440	1870	1300	830	450	240	170	105	60	13
9350	4980	2640	1850	1130	620	330	220	150	80	20	
	5250	2800	1500	950	680	370	200	130	90	50	10
7600	4200	2250	1400	1000	550	270	180	120	65	15	
	4300	2315	1240	800	545	290	150	105	70	37	9,3
6020	3150	1750	1160	760	410	230	150	100	56	12	
	3750	2000	1100	680	480	270	140	90	60	33	8
4300	2800	1500	950	660	370	190	120	85	43	10	
	2780	1480	785	500	340	180	100	70	44	25	6
3830	2070	1120	750	510	280	150	90	60	28	7	
	2250	1150	620	390	270	150	80	50	35	19	4,2
3000	1700	850	540	380	200	100	60	40	23	5	
	1625	850	470	305	210	110	60	40	28	15	3
2420	1320	710	450	300	150	70	45	32	17	3,7	
	880	480	260	170	120	60	30	20	12	6,5	1,5
1220	580	290	200	130	70	37	23	15	7,4	1.3	
	360	170	90	60	40	20	11	7	4,5	2,2	0,4
440	220	110	75	44	20	10	6	3,6	1,7	0,3	
	190	100	54	33	22	11	5,4	3,3	2	1	0,15
220	110	50	32	19	9	4	2,4	1,4	0,6	0,1	
	130	70	33	18	13	6,3	3	1,6	1	0,5	—
120	60	27	16	10	4,5	2	1,2	0,7	0,3	—	
	22	10	4,7	2,5	1,7	0,8	0,3	0,15	0,1	—	—
14	6	3	2	1	0,4	0,2	—	—	—	—	

20	10	5	3	2	1	0,5	0,3	0,2	0,1	0,02	
	67	54	43	37	32	26	21	18	15	12	7,2
1070	803	604	495	413	309	231	190	157	116	58	
	36	29	23	19	17	13	10	8,9	7,8	6,1	3,3
477	358	267	218	182	135	100	80	67	49	24	
	26	21	16	14	12	9,5	7,4	6	5,3	4	1,9
322	240	179	145	121	89	65	52	43	31	14	
	82	65	52	45	39	31	25	21	18	14	8,3
1400	1050	772	650	538	402	300	240	200	150	74	
	43	34	27	23	19	15	12	9,6	8,4	6,4	3,3
617	461	343	275	231	170	125	98	83	60	27	
	31	24	19	15	13	10	7,7	6,2	5,3	3,9	1,9
411	305	225	180	149	109	78	60	50	35	14	
	91	73	58	50	43	34	27	23	20	15	8,7
1640	1230	920	750	626	466	346	275	233	175	83	
	47	37	29	24	21	16	12	9,8	8,4	6,3	3,2
713	530	393	310	262	192	140	108	90	64	26	
	33	25	20	16	13	10	7,7	6	5,3	3,8	1,8
469	346	253	200	165	118	83	60	50	35	14	
	98	78	62	53	46	36	29	24	21	16	8,9
1830	1370	1035	840	694	516	382	310	255	188	90	
	50	39	30	25	21	16	12	9,9	8,4	6,3	3,1
787	583	430	345	285	207	149	115	94	65	26	
	34	26	20	16	13	10	7,7	5,8	5	3,6	1.7
512	374	270	210	174	122	83	60	50	34	13	

2,25	1,91	1,76	1,65	1,57	1,43	1,3	1,2	1,12	1	0,77
1,56	1,43	1,3	1,2	1,13	1	0,9	0,82	0,77	0,67	0,47
1,35	1,22	1,1	1	0,95	0,84	0,74	0,67	0,62	0,56	0,36